

Translated excerpt of Japanese Laid-Open Patent Publication  
No. 9-50031.

[Claim 1] A liquid crystal display characterized in that a diffusion plate, which has a light scattering function, is located behind a liquid crystal panel, wherein the liquid crystal panel is formed by sandwiching a liquid crystal with two sheets of transparent substrates, wherein transparent electrodes are formed on each transparent substrate, wherein an organic EL sheet-like light emitting body is located behind the diffusion plate, and wherein the organic EL sheet-like light emitting body is formed by laminating a transparent electrode, an organic light emitting layer, and a metal electrode on a transparent substrate.

[Claim 5] A liquid crystal display characterized in that an organic EL sheet-like light emitting body is located behind a liquid crystal panel, wherein the organic EL sheet-like light emitting body is formed by laminating a transparent electrode, an organic light emitting layer, and a metal electrode on a transparent substrate, wherein concavities and convexities are formed on a front surface of the transparent substrate, wherein the liquid crystal panel is formed by sandwiching a liquid crystal with two sheets of transparent substrates, and wherein transparent electrodes are formed on each transparent substrate.

[Claim 6] A liquid crystal display characterized in that an organic EL sheet-like light emitting body is located behind a liquid crystal panel, wherein the organic EL sheet-like light emitting body is formed by laminating a transparent electrode, an organic light emitting layer, and a metal electrode on a transparent substrate, wherein concavities and convexities are formed on a rear surface of the transparent substrate, wherein the liquid crystal panel

is formed by sandwiching a liquid crystal with two sheets of transparent substrates, and wherein transparent electrodes are formed on each transparent substrate.

(5) mCl <sup>a</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所	
G 0 2 F	1/1355	5 3 0	G 0 2 F	1/1355	5 3 0
		5 2 0			5 2 0
H 0 5 B	33/00		H 0 5 B	33/00	

審査請求 未請求 請求項の数 6 OI (全 6 頁)

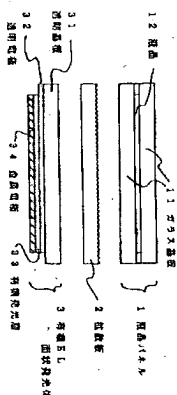
(21) 出版番号	特願平7-204542	(71) 出願人	000002369
(22) 出願日	平成7年(1995)8月10日	セイコーエフン株式会社	
		東京都新宿区西新宿2丁目4番1号	
		(72) 発明者	宮下 悟
		長野県諏訪市大和3丁目3番5号	セイコーエフン株式会社内
		(74) 代理人	井関士 鈴木 晋三郎 (外1名)

(54) 【発明の名称】 液晶表示装置

(57) 【要約】

【目的】 通常、は明るい反射型の液晶表示装置であり、必要に応じてバックライト照明が可能で、しかもインバータ回路が不要であり、また自由な発光色選択のできる液晶表示装置を提供する。

【構成】液晶パネルの背後に、光散乱機構を有する或散板が配置され、散板の背後には有機シム状発光体を配置する。または、液晶パネルの背後に、表面または裏面に凹凸を有する透明基板上に透明発光層及び金属電極が残留された有機シム状発光体を配置する。



(2)

特開平9-50031

### 【特許請求の範囲】

（請求項1）液晶を2枚の透明電極が形成された透明基板で挟持した液晶セルの背後に、光散乱層を有する拡散板が配置され、拡散板の背後に透明基板に透明電極と有機光層及び金属電極が積層された有線トランジスタ型液晶ディスプレイを、面状発光体が配置された、請求項1を特徴とする液晶表示装置。

【請求項2】 液晶パネルの裏面に光散乱機能を有する拡散板を接着層を介して貼り付け、該液晶パネルの背後に有機EL面状発光体が配置されたことを特徴とする請求項1記載の液晶表示装置。

【請求項3】 液晶パネルの背後に、光散乱機能を有する拡散板を接着層を介して貼り付けた有機EL面状発光体の配置されたことを特徴とする請求項1記載の液晶表示装置。

【請求項4】 液晶パネルの裏面に光散乱機能を有する拡散板を接着層を介して貼り付け、更に有機EL面状発光体を接着層を介して貼り付けたことを特徴とする請求項1記載の液晶表示装置。

【請求項5】 液晶を2枚の透明電極が形成された透明基板で挟持した液晶パネルの背後に、表面に凹凸を有する透明基板上に透明電極と有機発光層及び金属電極が積層された有機EL面状発光体が配置されたことを特徴とする液晶表示装置。

【請求項6】、液晶を2枚の透明電極が形成された透明基板で挟持した液晶パネルの背後に、一面に凹凸を有する透明基板上に透明電極と有機発光層及び金属電極が積層された有機EL面状発光体が配置されたことを特徴とする液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】  
【０００１】  
【産業上の利用分野】 本発明は、通常使用上は反射型の液晶表示装置に関し、必要に応じてバックライトを点灯させることができる液晶表示装置に関する。

【1000】  
 「従来の技術」液晶を2枚の透明基板を形成した透明基板（透明基板上に透明電極を形成）と、透明基板の外側に導光板を貼り付けて作製した液晶パネルの背後に、半透過反射基板を配置して、更にバックライト照明を配置した液晶表示装置は既に市販されている。バックライト照明を省却し、ないため省電化が可能で、携帯電話や時計等の中小パネルに広く普及しており、ポータブルのパーソナルコンピュータ用途にも検討されるようになった。

【000031】半透過反射基板は、表面に凹凸を有する透明基板の上に反射率が適切になる膜厚でアルミニウム層を形成したものが用いられている。バックライト照明には、高輝電圧ボンダー中に分散した蛍光体に交流を印可する事により発光する、シート状のEL面状発光体が用いられている。発光色はブルーグリーンが主流である。

【0004】

【説明】反射しようとする課題。しかし、半透過反射基板を用いた反射型の液晶表示装置は、全反射基板を用いた反射型の液晶表示装置に比べ、半分の明るさしか得られない、またバックライトの照明も、半透過反射基板を介することで半分の光しか利用できない、結果的に、反射型表示も透過型表示も暗く見づらく表示になってしまうという問題があった。また、バックライト中に蛍光体を分散させたジャンケットのE面と面状蛍光板は、数百ヘルツの間接波で、5.0ギルトから20.0ギルトの程度の電圧を印刷せねばならず、電池を電源とする場合、インバータ回路が必要となった。インバータにはコイル等の重く劣化する部品が必要となるため、小型携帯装置には適していない、また蛍光色も白色の発光は色調偏りが悪く、効率も悪いものしか得られていない。

100051)そこで本発明はこのような課題を解決するもので、その目的とすることは、通常は明るい反射型液晶表示装置であり、必要に応じてバックライト照明が可能で、しかもインペータ回路が不要であり、また自由な発光色選択のできる液晶表示装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】上記目的は、液晶を2枚の透明電極が形成された透明基板で挟持した液晶パネルの背後に、光散乱機能を有する拡散板が配置された、拡散板の背後に透明基板に透明電極と有機発光層及び金属電極が順層とされた有機EL面状発光体を配置することにより達成される。

【0000】また、液晶を2枚の透明電極が形成された透明基板で挟持した液晶パネルの背後に、表面または裏面に凹凸を有する透明基板上に透明電極と有機発光層及び金属電極が積層された有機EL面状発光体を配置することにより達成される。

【0008】有機発光物質を用いた有機正孔材料及び正孔注入層と電子注入層を有する多層構造の素子が知られている（特公開64-1635、特開昭63-295695など）。発光層、正孔注入層、電子注入層の各有機層は、真空蒸着やスパッタリングによって形成される。電極は透明基板規則にITOや酸化スズ等の透明電極を用い、有機層上にはベンゾカラムやフクアリウム-銅合金、アルミニウム-銅合金等の金属電極が堆積により形成している。透明基板規則に見ても有機層が露出した、露出に全反射の金属光沢が観察される。直流10ボルト程度の駆動電圧で、1000cd/m<sup>2</sup>以上の発光輝度が得られる。また、有機発光材料を選択または複合化させることで、自由に発光色を変えることができ、

【0009】バインダー中に蛍光体が分散させたシート



【0031】 時計計に前記液晶表示装置を搭載すると、3ボルトの電池で通常の時刻表示を行い、必要に応じて夜間照明をさせることができた。しかし70ボルトに昇圧するコイルと、周波数変換する電気回路が別途必要になった。また、4カンテラの積算では、十分な視認性が得られなかった。

#### 【0032】

【発明の効果】 以上述べたように、本発明によれば液晶パネルの背後に、光散乱機能を有する拡散板が配置され、更に有機Eし面状発光体を配置するか、または、液晶パネルの背後に、表面または裏面に凹凸を有する透明基板上に透明電極と有機発光層及び金属電極が積層された有機Eし面状発光体を配置することにより、通常は明るい反射型の液晶表示装置であり、必要に応じてバックライト照明が可能で、しかもイオンバタ回路が不要であり、また自由な発光色選択のできる液晶表示装置を提供することができた。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の実施例1における液晶表示装置を模式的に表す断面図である。

【図2】 本発明の実施例2における液晶表示装置を模式的に表す断面図である。

【図3】 本発明の実施例3における液晶表示装置を模式的に表す断面図である。

【図4】 本発明の実施例4における液晶表示装置を模式的に表す断面図である。

【図5】 本発明の実施例5における液晶表示装置を模式的に表す断面図である。

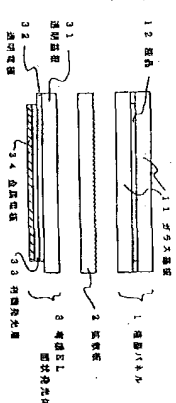
【図6】 本発明の実施例6における液晶表示装置を模式的に表す断面図である。

【図7】 本発明の比較例1における液晶表示装置を模式的に表す断面図である。

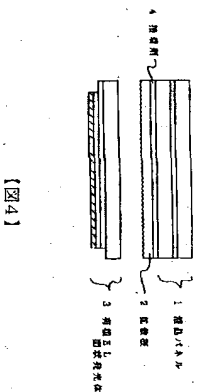
#### 【符号の説明】

- 1……………液晶パネル
- 2……………拡散板
- 3……………有機Eし面状発光体
- 4……………接着剤
- 5……………半透過反射板
- 6……………バックライツ中に蛍光体を分散させたシート状のEし面状発光体
- 11……………ガラス基板
- 12……………液晶
- 31……………透明基板
- 32……………透明電極
- 33……………有機発光層
- 34……………金属電極（全反射層）
- 35……………裏面に凹凸を有する透明基板
- 36……………表面に凹凸を有する透明基板
- 51……………表面に凹凸を有する透明基板
- 52……………アルミニウム層
- 61……………透明基板
- 62……………透明電極
- 63……………発光層
- 64……………絶縁層
- 65……………背面電極

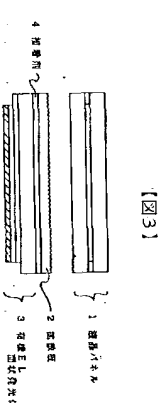
【図1】



【図2】



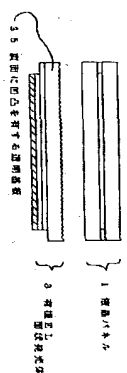
【図3】



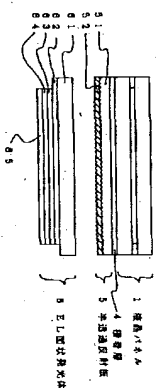
【図4】



【図5】



【図6】



【図6】

